

## 熊本大学学術リポジトリ

### Kumamoto University Repository System

Title	体操における左右振のリズムのとりえ方
Author(s)	坂下, 玲子; 西村, 紀子
Citation	熊本大学教育学部紀要 自然科学, 44: 41-53
Issue date	1995-12-15
Type	Departmental Bulletin Paper
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2298/2295">http://hdl.handle.net/2298/2295</a>
Right	

## 体操における左右振のリズムのとりえ方

坂下 玲子・西村 紀子\*

### A Study on the Rhythm of Sideward-Swinging in Modern Gymnastics

Reiko SAKASHITA, Noriko NISHIMURA\*

(Received September 4, 1995)

The purpose of this study was to investigate the rhythm of sideward-swinging and the difference of movement between beginners and non-beginners, using a three-dimensional (3D) motion analysis.

Twelve females were the subjects of this study. They were asked to perform a sideward-swinging movement eight times.

The results were as follows :

1. The form, angles, speed and locus of sideward-swinging were observed.  
It was found that skilled-subjects have a holding-phase between the preparation-phase and accent.
2. Beginners' swing does not move the lower half the body but the arms only.
3. The 3D motion analysis offered effective suggestions for non-skilled subjects : namely, to swing with awareness of the holding-phase, to swing slowly, and to swing with accent.
4. There was a difference in the sideward-movement of knees between non-skilled subjects and skilled subjects.
5. Many of the subjects felt it was easier to swing when they could swing down with accent, but many of the subjects felt their swing improved when they swung up with accent because they were able to use their whole body.

**Key words :** sideward-swinging, accent, holding-phase

## 緒 言

現在, 世界各国において行われている「新しい体操」は, 全身的でリズムカルな自然な動きを重視している. R. ボーデ (Dr. Rudolf BODE) は, 体操の動きの中で, 最も基本的な運動が行われる過程を研究し, 理論の根拠として, 全体性 (Totalität), 経済性 (Ökonomie), 律動性 (Rhythmus) を挙げ<sup>1)</sup>, 人間を生命体・有機体として理解しようとした. そしてそのような生命体としての人間の身体運動の特質は律動 (リズム) であるという立場に立って, 体操体系を組み立てた. そして, 体操の基礎原理として

- 1) 伝導性の原理を持った全体性の法則
  - 2) 動きの中で緊張と解緊の交互作用の原則, 及び, 運動経過の三相性の理論
  - 3) 経済性の原則とリズムの恒常性の理論
- の三つを挙げている<sup>2)</sup>.

---

\* 大津町立室小学校

ドイツ体操における動きの基本練習には、歩く (Gehen)、走る (Laufen)、跳ぶ (Springen)、はずむ (Federn)、振る (Schwingen) の五つの動きが挙げられており<sup>3)</sup>、この中で「はずみ」と「振り」は全身的な運動の中心となる運動課題であり、特に「振り」は体操の構成の中であらゆる場面に現れ、いろいろな方法で練習や指導<sup>4)</sup>、及び多くの研究が行われている。

全身的な動きの基本運動としての振りを特徴づけるのは、振りのリズム、つまり Auftakt (準備の動作、準備局面)、Akzent (主動作、主要局面)、Ausklang (納めの動作、終末局面) の運動経過の三相性である<sup>5)</sup>。

この三相性に関して、ボーデ (Dr. Rudolf BODE: Rhythmische Gymnastik) は、正しい「用意の動作」をすることは、運動が有機的に経過するのに最も重要なことであるとし、「用意の動作」は主動作を効果的に行うためのものであるが、決して主動作を小さくしたものではなくて、それと反対の方向に行われるものだとし<sup>6)</sup>、Auftakt の重要性を述べている。

メダウやレーデンベック (H. MEDAU/RODENBECK: Rhythmisch-Musische Gymnastik) は、振りの三局面を挙げ、さらに、連続的に振っている場合には、一つの振りが次の振りを導くので、Auftakt は振りの“切りかえし”の前に、納めの動作は“切りかえし”の少し前にあるとしている。ここでいう“切りかえし”とは方向を変えることで、それによって振りは新しい力を手に入れる。切りかえしは、動きが止まる瞬間、いわば運動が方向だけを変えるというような死んだ点ではなく、振りが終わったように見える瞬間であって、また始まる点である<sup>7)</sup>。

ケサー (M. KASSER: Die bezeichnung der Handgeräteübungen) は、体操における振りは、納めの動作と迎えの動作、迎えの動作と主動作、それに続く主動作と納めの動作がそれぞれ流れるようにスムーズに行われるような有機的でダイナミックな振り方をした時だけであり、「挙げる (Heben)」「おろす (Senken)」「はこぶ (Führen)」という表現が当てはまる動きは振りではないとしている<sup>8)</sup>。

グルッカー (A. GLUCKER: Frauen Gymnastik) は、腕の振り上げ時に、腕だけでなく全身を使うことの必要性を説いている。膝と腰の関節を使ってはずみ、上体を沈めることによって、腕がぐいと下に引かれ、大きな力が腕に働く。そして、腕の重さを効果的に使って振りおろす、としている<sup>9)</sup>。

ヘス (HESS/: Gymnastik ohne Handgeräte) らは、三相性に加えて、迎えの動作と主動作の間に「移行局面」入れている。この移行局面における運動の方向は、主要局面 (主動作) と同じ方向であり、迎えの動作で生じた位置エネルギーはこの局面で運動エネルギーに変換される。この場合、腕や肩甲帯の筋群から生ずる力による加力は、あまり考えなくてもよく、足首、膝、腰の関節を曲げることによって、運動エネルギーを大きくすることができる<sup>10)</sup>。

板垣は、従来の「リズムの三相性」に加えて、「ため」と「送り込み」の局面を加え、振りの五相性を挙げている<sup>11)</sup>。

実際に振りの練習を行っていると、「主動作と反対の方向に行われる」という Auftakt の捉え方と異なり、切りかえし点を過ぎてからもさらに伸びる感覚があり、手首の軌跡も、振り子のように切りかえし点が尖ったものではなく、円形を示す。手先は伸びながらも、膝、腰など身体の中心部の動きの先取りがみられ、末端部との位相ずれが大きくなり、力の蓄積が感じられる。板垣は、この局面を「ため」と捉え、動きの洗練に影響を及ぼすとしている<sup>12)</sup>。

さらに、Akzent の後、直ちに力を抜いて余韻の動きに入るのではなく、Akzent の勢いを積極的に次の振りにつなげようとする「送り込み」の局面も感覚的に捉えられる。この五局面は、振りの過程において明確に区分されて現れるのではなく、互いに重複しあって経過し、次の局面に円

滑に移行する<sup>13)</sup>。

またマイネル (K. MEINEL) が述べているように、動きのリズムとは緊張と解緊のリズミカルな交替であり、スポーツにおける動きのリズムは、生まれつきの生物学的な事象ではなく、人間の行動の結果であり、意識的な抑制と自然現象の“洗練さ”の結果である。よって教育可能なもの<sup>14)</sup>であり練習の必要性が示唆される。

そこで本研究では、リズミカルで全身的な振りの中の左右振を取り上げ、振りのリズムに着目し、経験年数の違いによる振りにおける「ため」の局面の現れ方、またアクセントのおき方の違う指示による動きの変化を明らかにし、今後の指導に役立てることを目的とした。

## 方 法

### 1. 被験者及び実験試技

被験者は、熊本大学リズム体操クラブ部員 11 名及び教官 1 名の女子 12 名である。これらの者を経験年数によって a 群（経験年数 2 年以上）—3 名（被験者 A, B, C）、b 群（経験年数 6 ヶ月以上）—6 名（被験者 D, E, F, G, H, I）、c 群（経験年数 1 ヶ月）—3 名（被験者 J, K, L）に分け、これらの者に以下の 8 つの課題を与えて左右振を行わせた。また、この際、課題 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 ではテンポ 60/min., 課題 5 ではテンポ 45/min. のテープを使用した。振りのテンポは練習に用いている基本運動の音楽のテンポをもとに設定したものである。さらに動いた直後に、振りやすさ、全身的な振り等についての内省報告を書いてもらった。

課題 1. ふつうに振る

課題 2. 下へアクセント（振りおろしにアクセント）をつけて振る

課題 3. 上へアクセント（振り上げにアクセント）をつけて振る

課題 4. ためを意識して振る

課題 5. ゆっくり振る

課題 6. 3 拍子のリズムにおいてアクセントを 1 拍目において振る

課題 7. 3 拍子のリズムにおいてアクセントを 2 拍目において振る

課題 8. 3 拍子のリズムにおいてアクセントを 3 拍目において振る

### 2. ビデオ撮影

試技の撮影前に被験者の身体各部位 20 カ所に測定用のマークを貼付した。2 台のビデオカメラを使用し（図 1）、カメラ 1 からはビデオタイマーを通して試技を録画、カメラ 2 からは直接録画をした。ビデオカメラのシャッタースピードはどちらも 60 コマ/sec. である。また、2 台のカメラの同期をとるために両方の画面に入る位置でボールをついた。

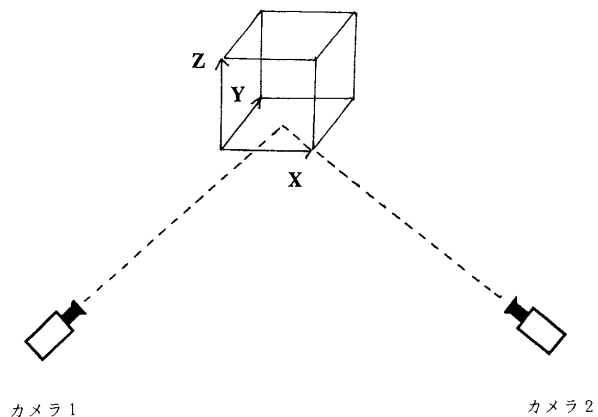


図1 実験場所の設定

### 3. 分析方法

#### (1) 動作分析

ビデオデッキとパーソナルコンピュータとをつなぎ、撮影した映像を3次元動作分析プログラム（3次元 DLT 法 TOYO PHYSICAL 社製）によって解析した。

カメラ1,2で同時期に撮影したコントロールポイントをもとに、両画面とも8ポイントを採取し、カメラ定数ファイルを作成した。さらにビデオの映像をコンピューターのモニターに映し出し、1往復の左右振（左振り～右振り）を2コマごとに20ポイント（図2）をマウスによって採取した。これらのカメラ定数データと試技データファイルから、DLT法により3次元実空間座標ファイルを作成した。収集したデータをもとに、以下の3つの分析を行った。

##### ① 3次元スティックピクチャー

各被験者の課題1の8局面について作成した。

第1局面；左振りで、右腕（肩、手首を結んだ線）が身体の右側で水平になった時

第2局面；左振りで、右腕が垂直になった時

第3局面；左振りで、右腕が身体の左側で水平になった時

第4局面；左振りで、左手首が身体の左側で最高点に達した時

第5局面；右振りで、左腕が身体の左側で水平になった時

第6局面；右振りで、左腕が垂直になった時

第7局面；右振りで、左腕が身体の右側で水平になった時

第8局面；右振りで、右手首が身体の右側で最高点に達した時

##### ② 軌跡図及び速度変化のグラフ

右手首、右膝、右腰について作成した。

軌跡図については、正面及び真上からの2つを作成した。

##### ③ 角度分析

分析した角度は図3に示す通りである。

#### (2) 印象分析

被験者の中の9名（a群-3, b群-4, c群-2）を対象としてビデオの映像を用いた印象分析を行った。内容は、課題2と3, 課題1と4, 課題4と5, 課題6と7と8のそれぞれについて、①動きが大きいと感じるもの、②動きにダイナミックさが感じられるもの、③全体的に見ていい振りと感じるものを1つずつ選んでもらい、最後に課題1～8を見て受けた印象を書いてもらった。

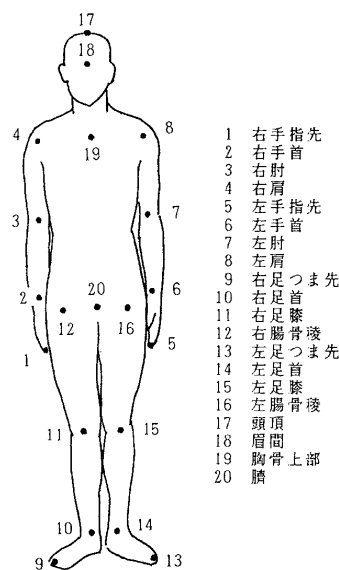


図2 測定点

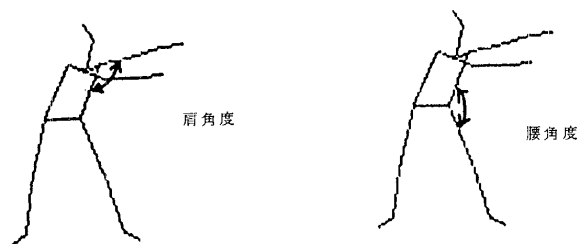


図3 角度測定

## 結 果

## 1. スティックピクチャーによる各局面の形態

各被験者の課題1の8局面について3次元スティックピクチャーを作成し、形態の比較を行った。

(1) 第1局面(左振りで、右腕が身体の右側で水平になった時)

a, b群はすべての被験者に膝と腰の先行が見られるが, c群は膝, 腰の先行がなく上体が立っており, 腕だけの振りになっている。

(2) 第2局面(左振りで、右腕が垂直になった時)

この局面は右手首の速度が最高に達する付近であり, アクセントの局面ともいえる。a群は, 他の群に比べ脚腰の安定感が感じられる(被験者B, C)。b群は様々な形態を示し, 下半身がすでに伸び上がっているように見える者(D), 右膝が沈み込んでいて力が抜けてしまう感じがする者(E), 上体はかなり傾いていたり(H), 前傾している者(G)等が見られた。c群は, 3者共に上体が直立している。(図4)

(3) 第3局面(左振りで、右腕が身体の左側で水平になった時)

a群は左体側に張りが見られ, 伸び上がりや動きの伝導が感じられる。b群はすでに膝が伸び上がってしまっている者(D, F), 上体が横に倒れすぎている者(D, H, I)が見られ, 送り込みは期待できない。c群は全身が直立しており, 第1, 第2局面とほとんど同じ形態であることから, 腕だけの振りになっていることがわかる。(図5)

(4) 第4局面(左振りで、左手首が身体の左側で最高点に達した時)

この局面は振りの切りかえし点, または切りかえしの途中の点である。全員とも全身が伸びた形態を示しているが, a群は両腕が重なり伸びの意識が見られるが, b, c群にはあまり見られない。

(5) 第5局面(右振りで、左腕が身体の左側で水平になった時)

a群は膝, 腰の先行が見られ, 右体側に張りを感じられ, 右脚に体重が乗っていく感じがある。

b群は腰の先行は見られるが, 膝の先行が弱い。被験者D, Fは膝が伸びているため重心が高く, 安定感に欠け, Gは前傾しすぎている。c群は膝や腰の先行がないため上体が直立しており, 腕だけの振りになっている。(図6)

(6) 第6局面(右振りで、左腕が垂直になった時)

第2局面とほぼ同様の傾向を示す。

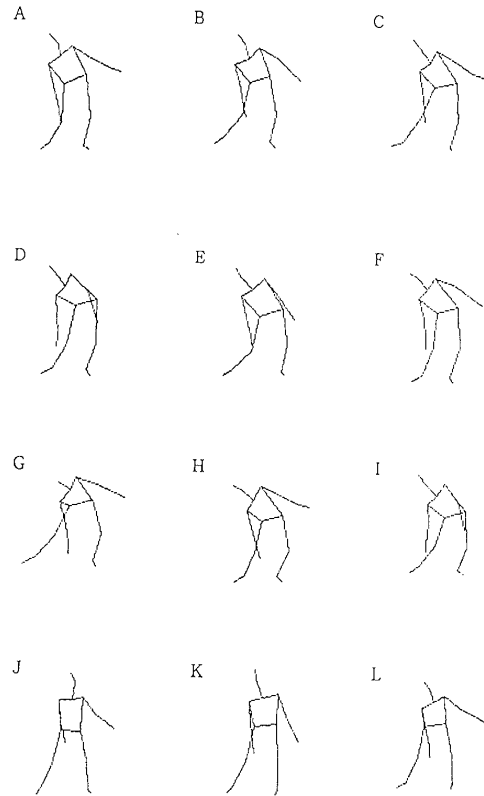


図4 第2局面のスティックピクチャー

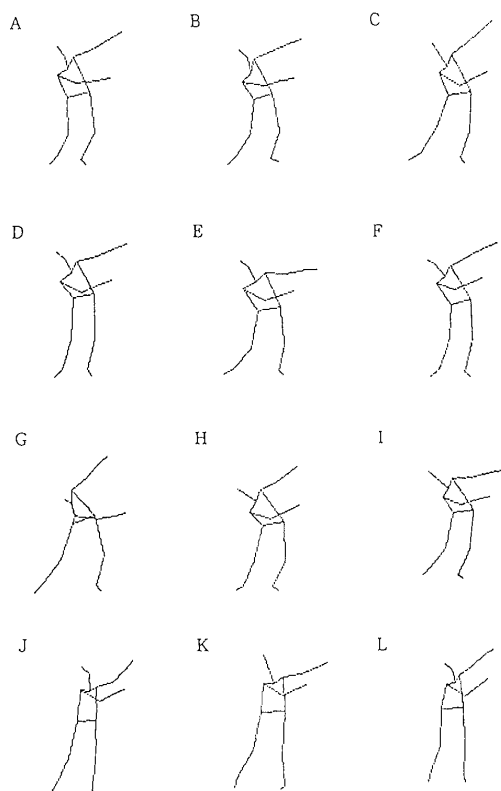


図5 第3局面のスティックピクチャー

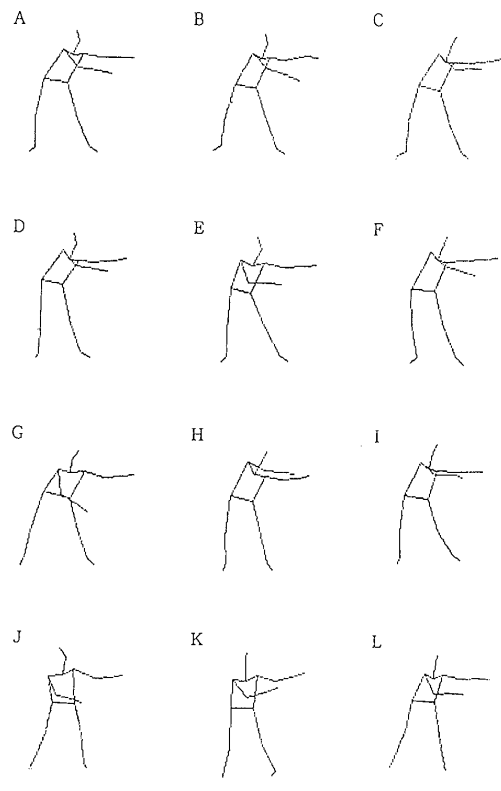


図6 第5局面のスティックピクチャー

(7) 第7局面（右振りで、左腕が身体の右側で水平になった時）

第3局面とほぼ同様の傾向を示す。

(8) 第8局面（右振りで、右手首が身体の右側で最高点に達した時）

第4局面とほぼ同様の傾向を示す。

## 2. 手首の軌跡及び速度

(1) 前方（X-Z 面）から見た右手首の軌跡について

a 群の軌跡は、他の群に比べ軌跡の上の方が丸くなっており、振り上げよりも振りおろしが外側を通っている。b 群は、a 群に比べると全体的に軌跡が小さい上に、振りの切りかえしの丸み

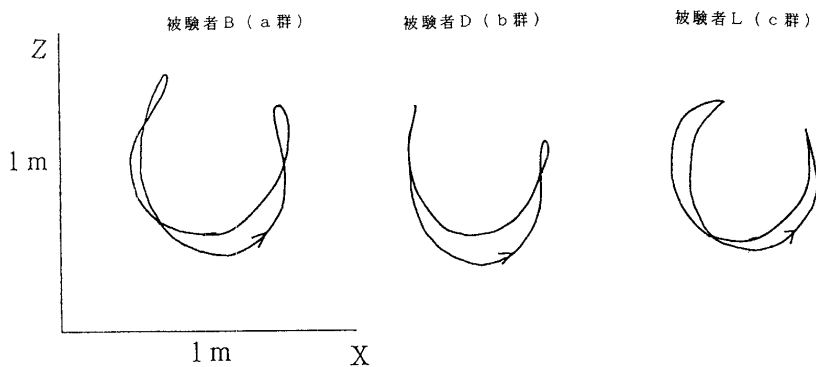


図7 課題1における前方（X-Z 面）から見た右手首の軌跡

があまりなく、中には尖っているものも見られる。また、振り上げよりも振りおろしが内側を  
通っている者も見られる。c群の軌跡は上下差が小さく、3名共に振り上げよりも振りおろしが  
内側を通り、a群と逆であり、上の方が尖った軌跡である。(図7)

課題による軌跡の変化は、あまり見られなかった。

(2) 左振りにおける右手首の最高速度について

a, b, c群の左振りにおける右手首の最高速度の課題による変化は、表1, 2, 3に示す通りで  
ある。

どの課題においても、a群が一番速く、c群が一番遅い。a群は、なにも指示を与えない時(課  
題1)よりも、指示を与えた時の最高速度が速くなっている。b, c群は、ゆっくり振った時(課  
題5)に最高速度が落ちている他は、課題1よりも速くなっている。

a群では、下にアクセントをつけた振りで最高速度が速くなる者と、上にアクセントをつけた  
振りで速くなる者、また3拍子の1拍目にアクセントをつけた振りで速くなる者と、2拍目にア  
クセントをつけた振りで速くなる者が見られた。

b群の各被験者の最高速度の平均値にはかなりの差が見られる。全体的な傾向としては、上に

表1 a群の左振りにおける右手首の最高速度

	課題1	課題2	課題3	課題4	課題5	課題6	課題7	課題8	平均	SD
被験者A	6.50	8.98	7.69	7.78	7.72	8.28	7.96	7.24	7.76	±0.68
被験者B	6.64	7.64	7.90	7.75	7.15	7.30	7.95	7.57	7.48	±0.41
被験者C	6.09	6.36	6.88	6.48	6.17	7.62	6.49	6.54	6.58	±0.45
平均	6.41	7.66	7.49	7.33	7.01	7.33	7.46	7.11	7.27	±0.40
SD	±0.23	±1.07	±0.44	±0.61	±0.64	±0.41	±0.69	±0.43		

(単位: m/sec)

表2 b群の左振りにおける右手首の最高速度

	課題1	課題2	課題3	課題4	課題5	課題6	課題7	課題8	平均	SD
被験者D	4.98	5.37	6.03	5.53	4.55	6.11	6.66	5.57	5.62	±0.62
被験者E	6.88	6.98	7.54	7.09	6.47	7.24	6.94	7.09	7.03	±0.29
被験者F	5.68	7.12	6.36	6.37	5.07	7.53	6.46	6.41	6.38	±0.71
被験者G	7.11	7.73	8.26	6.47	5.61	6.65	7.75	8.18	7.22	±0.87
被験者H	6.41	6.67	6.68	6.67	5.97	6.61	6.93	7.63	6.74	±0.44
被験者I	5.83	5.91	6.32	6.56	5.78	6.42	5.72	6.73	6.16	±0.37
平均	6.15	6.65	6.89	6.46	5.58	6.76	6.74	6.96	6.52	±0.43
SD	±0.73	±0.78	±0.78	±0.48	±0.62	±0.48	±0.61	±0.80		

(単位: m/sec)

表3 c群の左振りにおける右手首の最高速度

	課題1	課題2	課題3	課題4	課題5	課題6	課題7	課題8	平均	SD
被験者J	6.22	6.31	6.43	5.93	6.01	5.71	5.77	6.70	6.14	±0.32
被験者K	4.80	4.83	5.62	4.89	4.08	5.01	4.97	5.20	4.93	±0.40
被験者L	6.90	7.91	7.65	7.96	5.91	7.43	7.12	6.98	4.23	±0.63
平均	5.97	9.35	6.57	6.26	5.33	6.05	5.95	6.29	6.10	±0.35
SD	±0.87	±1.26	±0.83	±1.27	±0.89	±1.02	±0.89	±0.78		

(単位: m/sec)



アクセントをつけて振る指示の方が、下にアクセントをつけて振る指示よりも最高速度が速くなる。

c 群も各被験者の最高速度の個人差が大きい。最高速度の遅い被験者 K は、腕を運んでいるような振りであり、最高速度の速い L は、腕を振り落とす感じの振りであった。

### 3. 膝及び腰の移動

膝及び腰の左右移動、上下移動の課題ごとの各群の平均を求めた。

膝及び腰の上下移動は、a 群と b 群の差はほとんど見られず、どの課題においても c 群が 5～10cm ほど小さい。腰の左右移動においても、a, b 群の差はあまり見られず、10～15cm の差が c 群との間に見られる。しかし、膝の左右移動の大きさは各群ごとにはっきり分かれ、a, b, c 群の平均がそれぞれ 60.2cm, 50.3cm, 39.1cm となっており、経験年数によって、特に膝の左右移動に差が見られることがわかった。

課題による変化は、上下移動においてはあまり見られなかったが、膝及び腰の左右移動が、ゆっくり振った時(課題 5)にすべての群で大きくなっている。このことから、ゆっくり振った時には、上下方向よりも左右方向の動きが大きくなると言える。

### 4. 肩角度及び腰角度の変化

肩角度及び腰角度の変化のグラフには、最大値になった後すぐに減少し始めるもの(山型)と、最大値を保持しているもの(台型)が見られた。(図 8)

a 群の角度変化のグラフは、すべての課題において、肩角度が台型で、腰角度が山型を示している。腰角度が最大になった後、腰は次の振りの方向に動き始めるが、肩角度は最大値が保たれており、腕の伸びや残しによるための現象が見られる。

b 群の角度変化のグラフは、ほとんどが肩角度、腰角度とも山型を示す傾向が見られた。腰の先行は見られるが、肩角度も山型になっていることから、ためのない振りになっていると思われる。しかし、ためを意識して振った時(課題 4)やゆっくり振った時(課題 5)には、a 群と同じように、肩角度が台型で、腰角度は山型になる者(4 名)が見られた。

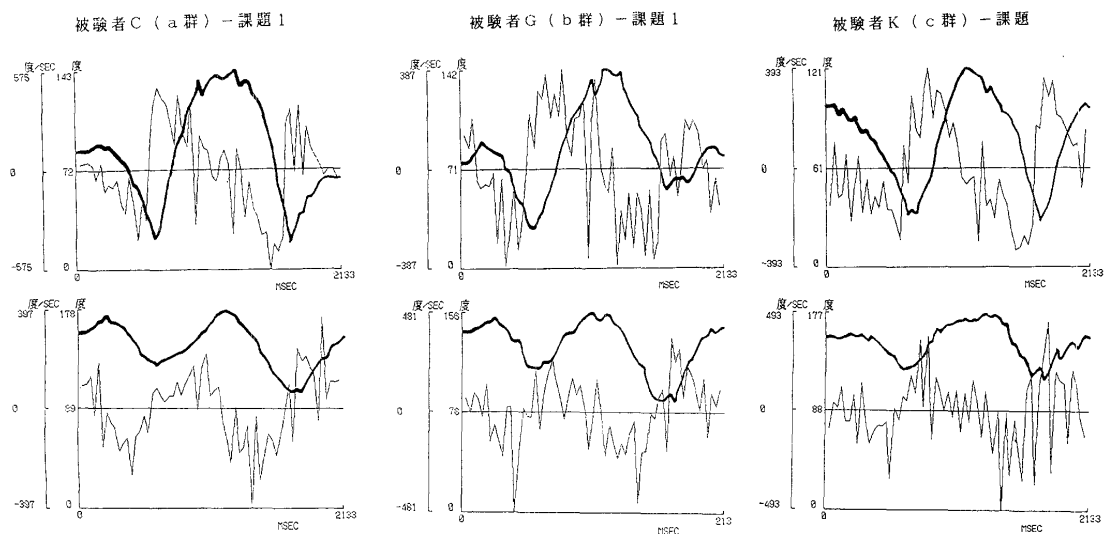


図 8 肩角度及び腰角度の変化のグラフ(上肩角度、下腰角度)

c群における角度変化のグラフには、肩角度が山型で、腰角度が台型の傾向が見られた。腰角度における最大値の保持は、腰の動きが止まっていること、つまり腰の先行がなく棒立ちの姿勢になっていることを意味し、肩角度が最大値になってからすぐに減少し始めるのは、腕の残しがなく、振り子のような動きをしているためである。

左側への振り上げから振りおろしの間で、肩角度が120度以上に保たれている時間を比較した。

ゆっくり振った時(課題5)には、すべての被験者において、課題1よりも肩角度の保持が長くなり、ためを意識したとき(課題4)には、8名(a群-3, b群-4, c群-1)が長くなった。b群では、ためを意識して振った時(課題4)よりも、アクセントをつける指示をした時(課題2, 3, 6, 7, 8)の方が肩角度が保たれている時間が長い者が3名見られた。

## 5. 内省報告

### (1) 振りやすさについて

課題1~8において、課題1が一番振りやすかったと答えた者が3名(a群-2, c群-1)、課題4と答えた者が3名(a群-1, b群-2)、課題6と答えた者が3名(b群-2, c群-1)であり、1つの課題に集中していない。

課題2と3の比較では、課題2が振りやすかったと答えた者が11名(a群-2, b群-6, c群-1)、課題3と答えた者が3名(a群-1, c群-2)であり、課題2に集中している。

課題6~8においては、課題6が一番振りやすかったと答えた者が9名(a群-2, b群-6, c群-3)、課題8と答えた者が1名(a群-1)であった。以上のことから、アクセントの違いによる比較は、下にアクセントをつけた振りが振りやすいと感じている者が多い。

### (2) 振りの大きさについて

課題1~8において、課題4が一番大きく、全身的な振りができたと答えた者が5名(a群-2, b群-3)、課題3と答えた者が3名(b群-2, c群-1)見られた。

課題2と3においては、課題3の方が大きく、全身的な振りができたと答えた者が10名(a群-2, b群-5, c群-3)、課題2と答えた者が2名(a群-1, b群-1)であり、上にアクセントをつけた振りの方が大きく、全身的な振りができたと感じている者が多かった。これは、振りやすさとは全く逆の傾向を示している。

課題6~8においては、課題6が一番大きく、全身的な振りができたと答えた者が7名(a群-2, b群-2, c群-3)、課題7と答えた者が3名(b群-3)、課題8と答えた者が2名(a群-1, b群-1)であった。

### (3) ためを意識して振った時(課題4)の身体感覚について

a群の3名共「腰の先行を意識して行うことができた」と答えており、b群では「腰が伸びる感じがした」「腰の運び具合が大きくなった」等の記述が見られた。

また、腕に関して、a群の「腕を最後まで残している感じがする」「手先を残す感じがする」、b群の「指先や腕を思い切り上に伸ばして振ったような気がする」「手先の軌跡が長い」、c群の「腕に力が入った」等の記述が見られた。

その他、「全身がゆったり動く感じ」(a群)、「脚に乗る体重のかかり具合が大きくなった」(b群)等の記述が見られた。

### (4) 課題6, 7, 8(3拍子のリズムにおいてアクセントをそれぞれ1, 2, 3拍目において振る)における動いた感じについて

課題6; 振りやすかったと答えた被験者がほとんどで(11/12名)、下にアクセントをつけた

振り(課題2)と似ているという意見が見られた(5/12)。その他、「腰を入れやすく思い切り動けた」(c群)、「音で腰を引っ張られているようだった」(b群)等の記述が見られた。

課題7;難しかった、振りにくかったという意見が多いが、「ためをつくるような感じがして、大きく感じられた」「1拍目で Auftakt をとる感じになり、課題6の振りに結構近くなる」と答えた者もみられた。

課題8;「振りに入るタイミングが難しかった」「3拍目のことばかり気になった」「リズムに合わせるのが難しかった」等振りにくかったと答えた被験者が多かった。しかし、「上にアクセントをつける振り」と似た感じになった」という者が4名、「最後まで振り切る感じがした」、「変な感じだが上にアクセントをとる感じになるので、上方への軌跡が大きく、大きな振りになったようだ」と答えた者がそれぞれ1名みられた。

## 6. 印象分析による振りの印象

(1) 課題2(下にアクセントをつけて振る)と課題3(上にアクセントをつけて振る)との比較  
大きさ、ダイナミックさ、いい振りだと感じるものがすべて課題3であった者が5名(a群-2, b群-1, c群-2)であり、すべて課題2であった者は1名(b群)であったが、どちらとも言えないという者が多かった。

(2) 課題1(ふつうに振る)と課題4(ためを意識して振る)との比較

大きさ、ダイナミックさ、いい振りだと感じるものがすべて課題4であった者が10名(a群-3, b群-5, c群-2)見られた。

(3) 課題4(ためを意識して振る)と課題5(ゆっくり振る)との比較

振りの大きさについては、課題4の方が大きいと感じる者は1名(b群)、課題5は4名(a群-1, b群-2, c群-1)、どちらとも言えない者が7名(a群-2, b群-3, c群-2)であったが、ダイナミックさについては、課題5の方が感じられる者が2名(a群)、課題4は10名(a群-1, b群-6, c群-3)であった。また、いい振りだと感じるものが課題4である者が10名(a群-2, b群-6, c群-2)、どちらとも言えない者が2名(a群-1, c群-1)で、ダイナミックさと共通している。いい振りだと感じる目安としては、振りの大きさよりもダイナミックさと捉える者が多いと言える。

(4) 課題6, 7, 8(3拍子のリズムにおいてアクセントをそれぞれ1, 2, 3拍目において振る)の比較

課題6, 7, 8においては、振りにあまり変化の見られない者が多かった。しかし、一番大きいと感じる振り、ダイナミックさが感じられる振りは課題8が共に8名と多く見られた。いい振りだと感じるものは、課題6, 7, 8共に3名ずつで回答は集中しなかった。

## 考 察

### 1. 振りのリズムにおけるための現象

振りのリズムの三相性に対し、ヘス等は Auftakt と Akzent の間に移行局面を入れ、「位置エネルギーを運動エネルギーに変える局面である」<sup>15)</sup>と述べ、板垣は「ため」、「送り込み」の局面を加え、「ためとは、振りの動きを一層効果的にするために、末梢の手の振りよりも、身体の中心部の動きを先行させ、位相ずれを大きくし一種のしなりのような経過が現れることであり、Aufтакт か

ら直ちに Akzent に入る前の全身的な伝導性の原理に則った、大事な局面としてとらえるべきである。」<sup>16)</sup>と説明している。今回、左右振を取り上げ、経験年数別に動きを比較した結果、経験年数が進むにつれ「ため」と考えられる局面が現れることが明らかになった。特に、肩角度及び腰角度の変化のグラフの比較において、各群の特徴がはっきりと現れた。a 群には、腕の伸びや残しによる肩角度の保持が見られるが、b、c 群には見られない。この差は手首の軌跡にも現れ、a 群の軌跡は切りかえし部分が丸くなり、振り上げよりも振りおろしが外側を通るのに対し、b、c 群の軌跡は上の方が尖っており、振り上げよりも振りおろしが内側を通るものが多い。これは、a 群が切りかえし付近でさらに腕を伸ばし遠くを通そうとするのに対し、b、c 群はすぐに振り下ろしに入るためである。しかし、b 群において、ためを意識したり、ゆっくり振った時に肩角度の保持が見られるようになった者が4名見られ、内省報告においても腰の移動や腕の伸びが大きくなったと答えており、印象分析の評価も課題1に比べ高くなっている。よってまだ振りが十分に身につけていない者には、ためを意識して練習を行う必要性が示唆された。

各群にこのような差が現れた要因の一つとして、今回の分析から膝及び腰の移動の差が認められた。c 群は膝及び腰の左右移動、上下移動とも、a、b 群に比べ5～15cm ほど小さく、下半身をほとんど使っていない腕だけの振りになっていることがわかる。a 群と b 群に差が見られたのは、膝の左右移動であり、平均値で10cm の差が見られる。a 群は膝の先行及び左右移動が大きく、これが下半身の安定につながり、ためをより有効に使うことができる。この差は、スティックピクチャーにおいても形態的に認められる。a 群が第1、第5局面で、膝、腰の先行が見られ、体重の移動、第2、第6局面での脚腰の安定感、第3、第7局面での伸び上がりや動きの伝導が感じられるのに対し、b 群は腰の先行に対し膝の先行が弱く、安定感や伸び上がりが感じられない者が多い。これらのことから、より全身的な振りを身につけるためには、膝の使い方が重要になってくることが示唆された。

## 2. アクセントのおき方の違いによる動きの変化

実際に振りの練習を行う場合、速さ、拍子、アクセントのおき方等をいろいろと変化させて行うことが多い。今回、振り下ろしにアクセントをつけた振り(課題2)と振り上げにアクセントをつけた振り(課題3)との比較では、課題2の振りが振りやすいと答えた者が多数を占めた。しかし、大きく全身的な振りができたと感じているのは課題3の振りであり、印象分析による評価も課題3の振りが高かった。

また、3拍子のリズムにおいてアクセントをそれぞれ1、2、3拍目において振りを行わせ、動きの変化を検討したが、1拍目にアクセントをおく振り(課題6)は課題2の振りに、3拍目にアクセントをおく振り(課題8)は課題3の振りに似ているという意見が見られた。課題6～8の比較において、振りやすかったという評価が多いのは課題6であるが、大きさ、ダイナミックさが感じられるという評価は課題8に多く見られた。

これらのことから、振り下ろしにアクセントをおく振りを振りやすいと感じる者が多いが、振りの質を高めていく過程においては、振り上げにアクセントをおく振りの練習が有効であることが示唆された。課題8で振った時の内省報告として、「最後まで振り切る感じ」「上方への軌跡が大きく、大きな振りになったようだ」等の記述が見られたが、振り上げにアクセントをつけることにより、振りの後半の動きが大きくなり、それがより大きな Auftakt、ためにつながっていくものと考察される。このことが、手首の最高速度が、振り下ろしにアクセントをつけて振る指示の時よりも、振り上げにアクセントをつける指示の時に速くなった者が多かったことと対応すると

考える。

b 群において、ためを意識して振った時よりも、アクセントをつける指示の時に肩角度の保持が長くなる者が 3 名見られたが、アクセントをしっかり取ることが、次の Auftakt に影響を与えたと考える。振りにおいて、それぞれの局面が有機的につながっていることを再認識させるものである。

## 結 論

リズムカルで全身的な振りの中から左右振を取り上げ、8 つの課題を与えて行わせた。経験年数による動きの違いを検討した結果、以下のことが明らかになった。

1. スティックピクチャーによる 8 局面の形態、肩角度及び腰角度の変化のグラフ、手首の軌跡図等の比較から、経験年数の長い者には、Auftakt と Akzent の間に「ため」の局面が認められた。
2. 全身的な振りの経験がない者は、下半身をほとんど使わない腕だけの振りを行っていた。
3. ためが身についていない者に対し、「ためを意識して振る」、「ゆっくり振る」、「アクセントをつけて振る」等の指示は有効である。
4. 経験年数の違いにより膝の左右移動に差が見られ、全身的な振りを身につけるためには、膝の使い方が重要となる。
5. アクセントのおき方の違いによる比較では、振り下ろしにアクセントをつけた振りを振りやすいと感じる者が多いが、振り上げにアクセントをつけた振りの方が大きく全身的な振りができたと感じている者が多い。

## 引用文献

- 1) 板垣了平：体操論，37-38，アイオーエム，1990.
- 2) 前掲書 1)：51
- 3) 前掲書 1)：21-22
- 4) 前掲書 1)：109
- 5), 6) 前掲書 1)：114
- 7), 8) 前掲書 1)：115
- 9) 前掲書 1)：116
- 10) 前掲書 1)：117
- 11), 12), 13) 前掲書 1)：119-123
- 14) Meinel, K.: Bewegungslehre (1962), 足立典子訳, 体操ゼミナール資料, 1979.
- 15) 前掲書 1)：117
- 16) 板垣了平：体操における振りのリズムについて，日本体育学会第 31 回大会発表資料，1980.

## 参 考 文 献

- 1) Hess, R., Nicklas, I., Schwabowski, R., Wendt, H.: *Gymnastik ohne Handgeräte*, Sportverlag, Berlin, 1981.
- 2) 板垣了平：体操，ポプラ社，1976.
- 3) 板垣了平：体操の振りにおける「ため」の研究——左右振の軌跡及び速度について，日本体育学会第32回大会発表資料，1981.
- 4) 菅家礼子：体操の振りにおけるタメの研究——角度変化について，日本体育学会第32回大会発表資料，1981.
- 5) 菅家礼子：体操における左右振の速度変化の研究，日本体育学会第33回大会発表資料，1982.
- 6) Meinel, K. (金子明友訳)：スポーツ運動学，大修館書店，1981.
- 7) Missmahl-Brunner, I.: *Gymnastik*, rororo, Hamburg, 1980.